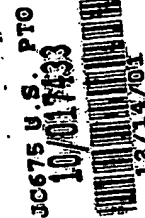


EXPRESS MAIL NO. EL 920 880 351 US

DATE OF DEPOSIT 12/14/01



Our File No. 9281-4234  
Client Reference No. S US00197

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Masaki Yamamoto )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Television Tuner Having Less Distortion )

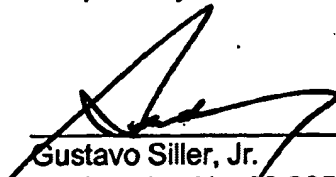
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2000-384917, filed December 14, 2000 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年12月14日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-384917

出 願 人  
Applicant(s):

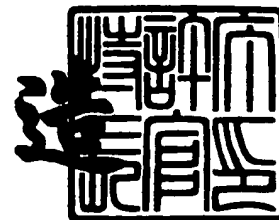
アルプス電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3086750

【書類名】 特許願

【整理番号】 S00197

【提出日】 平成12年12月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/44

【発明の名称】 テレビジョンチューナ

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 山本 正喜

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037132

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テレビジョンチューナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力端に結合された入力同調回路と、前記入力同調回路の次段に設けられた高周波増幅器と、前記高周波増幅器の次段に設けられた段間同調回路とを備え、前記入力同調回路及び前記段間同調回路はそれぞれ同調用インダクタンス素子と前記インダクタンス素子のインダクタンス値を切り替えるスイッチダイオードとを有するバンド切替型の同調回路で構成され、前記スイッチダイオードの各アノードにそれぞれ独立したアノード側給電抵抗を介して電源電圧を印加すると共に各アノードを電流通流手段を介して直流的に接地し、前記各カソードに各カソード側給電抵抗を介してハイレベル又はローレベルの切換電圧を印加して前記各同調回路の同調周波数帯域を切り替えたことを特徴とするテレビジョンチューナ。

【請求項 2】 前記高周波増幅器は増幅素子を有し、前記入力同調回路におけるスイッチダイオードのアノードを直流的に接地する前記電流通流手段を第一の抵抗とし、前記段間同調回路におけるスイッチダイオードのアノードを前記増幅素子の動作電圧印加端子に接続して前記電流通流手段を前記増幅素子としたことを特徴とする請求項 1 に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項 3】 前記切換電圧を発生するバンド切替回路を備え、前記バンド切替回路にはオン又はオフに切り替えられるスイッチトランジスタを設け、前記スイッチトランジスタのエミッタを接地すると共に、コレクタには第二の抵抗を介して前記電源電圧を印加し、前記各カソードを前記各カソード側給電抵抗を介して前記スイッチトランジスタのコレクタに接続したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項 4】 前記スイッチトランジスタと前記第二の抵抗とを前記バンド切替回路内に集積回路化したことを特徴とする請求項 3 に記載のテレビジョンチューナ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

## 【発明の属する技術分野】

本発明はVHF帯のテレビジョン信号を受信するテレビジョンチューナに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来のテレビジョンチューナの構成を図3に示す。VHF帯のテレビジョン信号が入力される入力端31には不要な信号を除去するフィルタ32を介して入力同調回路33が結合される。入力同調回路33は直列に接続された四個のインダクタンス素子33a乃至33dとこれらに並列に接続されるバラクタダイオード33eとから構成される。また、これらのインダクタンス素子33a乃至33dの二つの接続点の間にスイッチダイオード33fの両端が高周波的に接続され、そのアノードは抵抗34を介して直流的に接地されると共に、抵抗35を介してバンド切替回路36の第一端子36aに接続される。また、アノードは抵抗37を介してバンド切替回路36の第二端子36bに接続される。バラクタダイオード33eのアノードは接地され、カソードには同調電圧が印加される。

## 【0003】

入力同調回路33の次段には高周波増幅器を構成するFET（デュアルゲートFET）38が設けられ、バラクタダイオード33eのカソードとインダクタンス素子33dとの接続点がFET38の入力端子である第一ゲートに結合される。FET38のソースは接地され、ドレインはFET38の次段に設けられた段間同調回路39に結合される。

## 【0004】

段間同調回路39は復同調回路で構成され、一次側には直列接続された二つのインダクタンス素子39a、39bが設けられ、インダクタンス素子39aがFET38のドレインに接続される。また、二次側にも直流カットコンデンサ39cを介して直列接続された二つのインダクタンス素子39d、39eが設けられ、インダクタンス素子39dが次段の混合器（図示せず）に結合される。また、インダクタンス素子39bと39eとは結合用インダクタンス素子39fに接続され、結合用インダクタンス素子39fは直流カットコンデンサ39gを介して

高周波的に接地される。そして、結合用インダクタンス素子39 fと直流カットコンデンサ39 gとの接続点には抵抗40を介して電源電圧Bが印加される。この結果、FET38のドレインには抵抗40、インダクタンス素子39 a、39 b等を介して電圧が印加される。

## 【0005】

また、一次側のインダクタンス素子39 aと39 bとの接続点が直流カットコンデンサ39 hを介してスイッチダイオード39 iのアノードに接続され、二次側の直流カットコンデンサ39 cとインダクタンス素子39 eとの接続点が直流カットコンデンサ39 jを介してスイッチダイオード39 kのアノードに接続される。そしてスイッチダイオード39 iのアノードが抵抗41を介して第二端子36 bに接続され、スイッチダイオード39 kのアノードが抵抗42を介して第二端子36 bに接続される。また、それらのカソードは、共に抵抗抵抗43、直流カットコンデンサ44を介して接地され、また抵抗45を介して第一端子36 aに接続される。

## 【0006】

また、一次側にはインダクタンス素子39 a、39 b等に並列に接続されるバラクタダイオード39 mが設けられ、二次側にもインダクタンス素子39 d、39 eなどに並列に接続されるバラクタダイオード39 nが設けられる。それぞれのバラクタダイオード39 m、39 nのアノードは接地され、カソードには同調電圧が印加される。

## 【0007】

バンド切替回路36は入力同調回路33及び段間同調回路39をVHF帯のローバンド又はハイバンドの周波数帯に同調可能なように切り替えるためのものであり、ローバンドに同調するときには第一端子36 aにハイレベルの電圧（例えば電源電圧）を出力し、ハイバンドに同調するときには第二端子36 bにハイレベルの電圧を出力する。なお、バンド切替回路36は図示しない選局手段からの選局信号によって制御される。

## 【0008】

以上の構成において、ローバンドに同調するときには各スイッチダイオード3

3 f、3 9 i、3 9 k のカソードに電圧が印加され、アノードには電圧が印加されないでオフとなり、全てのインダクタンス素子が有効となって同調周波数バンドは低くなる。また、ハイバンドに同調するときにはスイッチダイオード 3 3 f には抵抗 3 4 を介して電流が流れてオンとなり、スイッチダイオード 3 9 i、3 9 k には抵抗 4 3 を介して電流が流れてオンとなる。この結果、入力同調回路 3 3 においては二つのインダクタンス素子 3 3 b、3 3 c が同調回路から外れ、段間同調回路 3 9 においては四つのインダクタンス素子 3 9 b、3 9 e、3 9 d、3 9 e と結合インダクタンス素子 3 9 g とが同調回路から外れる。これによって各同調回路 3 3、3 9 の同調周波数バンドは高くなる。各バンドでの同調周波数は各バラクタダイオード 3 3 e、3 9 m、3 9 n に印加する同調電圧によって変えられる。

## 【0 0 0 9】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記の構成においては、先ず、各スイッチダイオードがオフになったときに歪みを発生するという問題があった。すなわち、図 4 に示すように、各スイッチダイオードは各カソードにバンド切替回路からカソードに印加される電圧によってオフとなるが、このとき各アノードには電圧が印加されない。従って、各スイッチダイオードの両端には逆方向の電圧が印加されず、いわゆる 0 バイアス状態となる。従って、高いレベルのテレビジョン信号が入力されると、スイッチダイオードが整流作用を起こし、此によって歪みを発生する。

## 【0 0 1 0】

また、段間同調回路においては、スイッチダイオードをオンにするときに電流を流す抵抗 4 3 が設けられているが、この抵抗にはスイッチダイオードをオフにしたときにも電流が流れ、消費電流を大きくしていた。

## 【0 0 1 1】

さらに、各スイッチダイオードをオン又はオフにするための直流回路には七個の抵抗を使用し、部品点数が多かった。

## 【0 0 1 2】

そこで、本発明のテレビジョンチューナでは、スイッチダイオードをオン又は

オフにするための直流回路に使用する抵抗の数を減らし、スイッチダイオードをオフにするときにはアノードとカソードとの間に逆方向の電圧が印加されるようにして大振幅のテレビジョン信号が入力されても歪みを発生しないようにすると共に、消費電流を少なくすることを目的とする。

## 【 0 0 1 3 】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための手段として、本発明のテレビジョンチューナは、入力端に結合された入力同調回路と、前記入力同調回路の次段に設けられた高周波増幅器と、前記高周波増幅器の次段に設けられた段間同調回路とを備え、前記入力同調回路及び前記段間同調回路はそれぞれ同調用インダクタンス素子と前記インダクタンス素子のインダクタンス値を切り替えるスイッチダイオードとを有するバンド切替型の同調回路で構成され、前記スイッチダイオードの各アノードにそれぞれ独立したアノード側給電抵抗を介して電源電圧を印加すると共に各アノードを電流通流手段を介して直流的に接地し、前記各カソードに各カソード側給電抵抗を介してハイレベル又はローレベルの切換電圧を印加して前記各同調回路の同調周波数帯域を切り替えた。

## 【 0 0 1 4 】

また、前記高周波増幅器は増幅素子を有し、前記入力同調回路におけるスイッチダイオードのアノードを直流的に接地する前記電流通流手段を第一の抵抗とし、前記段間同調回路におけるスイッチダイオードのアノードを前記増幅素子の動作電圧印加端子に接続して前記電流通流手段を前記増幅素子とした。

## 【 0 0 1 5 】

また、前記切換電圧を発生するバンド切替回路を備え、前記バンド切替回路にはオン又はオフに切り替えられるスイッチトランジスタを設け、前記スイッチトランジスタのエミッタを接地すると共に、コレクタには第二の抵抗を介して前記電源電圧を印加し、前記各カソードを前記各カソード側給電抵抗を介して前記スイッチトランジスタのコレクタに接続した。

## 【 0 0 1 6 】

また、前記スイッチトランジスタと前記第二の抵抗とを前記バンド切替回路内



に集積回路化した。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

本発明のテレビジョンチューナの構成を図 1 に示す。V H F 帯のローバンド及びハイバンドのテレビジョン信号が入力される入力端 1 には不要な信号を除去するフィルタ 2 を介して入力同調回路 3 が結合される。入力同調回路 3 は直列に接続された四個の同調用インダクタンス素子 3 a 乃至 3 d とこれらに並列に接続される同調用バラクタダイオード 3 e とから構成される。また、これらのインダクタンス素子 3 a 乃至 3 d の二つの接続点の間にスイッチダイオード 3 f の両端が高周波的に接続され、そのアノードは電流通流手段である第一の抵抗 4 を介して直流的に接地されると共に、第一のアノード側給電抵抗 5 を介して電源端子 B に接続される。また、カソードは第一のカソード側給電抵抗 6 を介してバンド切替回路 7 の出力端子 7 a に接続される。バラクタダイオード 3 e のアノードは接地され、カソードには図示はしないが同調電圧が印加される。

【 0 0 1 8 】

入力同調回路 3 の次段には高周波増幅器を構成する増幅素子であると共に電流通流手段となる F E T （デュアルゲート F E T） 8 が設けられ、バラクタダイオード 3 e のカソードとインダクタンス素子 3 d との接続点が F E T 8 の入力端子である第一ゲートに結合される。F E T 8 のソースは接地され、動作電圧印加端子であるドレインは F E T 8 の次段に設けられた段間同調回路 9 に結合される。

【 0 0 1 9 】

段間同調回路 9 は復同調回路で構成され、一次側には直列接続された二つの同調用インダクタンス素子 9 a、9 b が設けられ、インダクタンス素子 9 a が F E T 8 のドレインに接続される。また、二次側にも直流カットコンデンサ 9 c を間に挟んで直列接続された二つの同調用インダクタンス素子 9 d、9 e が設けられ、インダクタンス素子 9 d が次段の混合器（図示せず）に結合される。また、インダクタンス素子 9 b と 9 e とは結合用インダクタンス素子 9 f に接続され、結合用インダクタンス素子 9 f は直流カットコンデンサ 9 g を介して高周波的に接

地される。そして、結合用インダクタンス素子 9 f と直流カットコンデンサ 9 g との接続点には第二のアノード側給電抵抗 10 を介して電源電圧 B が印加される。この結果、FET 8 のドレインには第二のアノード側給電抵抗 10、インダクタンス素子 9 b、9 a 等を介して電圧が印加される。

## 【0020】

また、一次側のインダクタンス素子 9 a と 9 b との接続点にスイッチダイオード 9 h のアノードが直接接続され、二次側の直流カットコンデンサ 9 c とインダクタンス素子 9 e との接続点にもスイッチダイオード 9 i のアノードが直接接続される。そしてスイッチダイオード 9 h のカソードとスイッチダイオード 9 i のカソードとが共に直流カットコンデンサ 11 を介して接地され、さらに第二のカソード側給電抵抗 12 を介してバンド切替回路 7 の出力端子 7 a に接続される。

## 【0021】

また、一次側にはインダクタンス素子 9 a、9 b 等に並列に接続される同調用バラクタダイオード 9 j が設けられ、二次側にもインダクタンス素子 9 d、9 e 等に並列に接続される同調用バラクタダイオード 9 k が設けられる。それぞれのバラクタダイオード 9 j、9 k のアノードは接地され、カソードには図示はしないが同調電圧が印加される。

## 【0022】

バンド切替回路 7 は入力同調回路 3 及び段間同調回路 9 を VHF 帯のローバンド又はハイバンドの各周波数帯に同調可能なように切り替えるためのものであり、集積回路化されている。そして、スイッチトランジスタ 7 b と第二の抵抗 7 c とを内蔵し、スイッチトランジスタ 7 b のエミッタは接地され、コレクタは出力端子 7 a に接続される。また、コレクタには第二の抵抗 7 c を介して電源電圧が印加される。スイッチトランジスタ 7 b は図示しない選局手段からの選局信号によってオン又はオフに制御され、各同調回路 3、9 をローバンドに同調するときにはオフとなって出力端子 7 a をハイレベルとし、ハイバンドに同調するときにはオンとなって出力端子 7 a をローレベルとする。

## 【 0 0 2 3 】

以上の構成における各スイッチダイオードに対する直流回路を図 2 に示し、上記構成の動作を説明する。まず、ローバンドに同調するときにはバンド切替回路 7 のスイッチトランジスタ 7 b がオフとなるので、各スイッチダイオード 3 f、9 h、9 i のカソードには出力端子 7 a から電圧が印加される。そして、入力同調回路 3 のスイッチダイオード 3 f のアノードは第一の抵抗 4 を介して接地されているので、第一のスイッチダイオード 3 f の両端には逆方向の電圧が加わり、完全にオフとなる。一方、段間同調回路 9 におけるスイッチダイオード 9 h、9 i のアノードは F E T 8 のドレインに接続されており、しかも、F E T 8 には第二のアノード側給電抵抗 1 0 を介してドレイン電流が流れているので各スイッチダイオード 9 h、9 i のアノード電圧は低くなっている。従って、これらスイッチダイオード 9 h、9 i の両端にも逆方向の電圧が加わり、完全にオフとなる。この場合、段間同調回路のスイッチダイオード 9 h、9 i のカソードには第二のカソード側給電抵抗 1 2 のみによって電圧が印加されるので、無駄な電流消費は生じない。

そして、全てのインダクタンス素子が有効となって各同調回路 3、9 の同調周波数バンドは低くなる。

## 【 0 0 2 4 】

また、ハイバンドに同調するときにはスイッチトランジスタ 7 b がオンとなり、一方、入力同調回路 3 のスイッチダイオード 3 f のアノードには第一のアノード側給電抵抗 5 を介して電圧が印加されると共に、段間同調回路 9 のスイッチダイオード 9 h、9 i のアノードには第二のアノード側給電抵抗 1 0 を介して電圧が印加される。従って、各スイッチダイオード 3 f、9 h、9 i にはスイッチトランジスタ 7 b を介して電流が流れてオンとなる。この結果、入力同調回路 3 においては二つのインダクタンス素子 3 b、3 c が同調回路から外れ、段間同調回路 9 においては四つのインダクタンス素子 9 b、9 e、9 d、9 e と結合インダクタンス素子 9 f とが同調回路から外れる。これによって各同調回路 3、9 の同調周波数バンドは高くなる。

## 【 0 0 2 5 】

以上のように、四個の給電抵抗 5、6、10、12 と第一の抵抗 4 との五個の抵抗によって各スイッチダイオード 3 f、9 h、9 i をオン又はオフにすることが出来る。また、直流カットコンデンサの数も少なくなる。

そして、同調周波数は各バラクタダイオード 3 e、9 j、9 k に印加する同調電圧によって変えられる。

## 【 0 0 2 6 】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明のテレビジョンチューナは、入力同等回路及び段間同調回路はそれぞれ同調用インダクタンス素子とインダクタンス値を切り替えるスイッチダイオードとを有するバンド切替型の同調回路で構成され、スイッチダイオードの各アノードにそれぞれ独立したアノード側給電抵抗を介して電源電圧を印加すると共に各アノードを電流通流手段を介して直流的に接地し、各カソードに各カソード側給電抵抗を介してハイレベル又はローレベルの切換電圧を印加して各同調回路の同調周波数帯域を切り替えたので、各スイッチダイオードをオフにするときには両端に逆方向の電圧が加わって完全にオフとなり、大振幅のテレビジョン信号に対しても歪みを発生しない。また、段間同調回路のスイッチダイオードのカソードにはカソード側給電抵抗のみによって電圧が印加されるので、無駄な電流消費は生じない。さらに、スイッチダイオードに電圧を印加する給電抵抗の数や直流カットコンデンサの数が削減出来る。さらに、バンド切替回路の出力端子が最低の一個で済むのでコストを下げられる。

## 【 0 0 2 7 】

また、入力同調回路におけるスイッチダイオードのアノードを直流的に接地する電流通流手段を第一の抵抗とし、段間同調回路におけるスイッチダイオードのアノードを増幅素子の動作電圧印加端子に接続して電流通流手段を増幅素子としたことによって、段間同調回路におけるスイッチダイオードのアノードは増幅素子に流れる電流によって低くなるので、このスイッチダイオードの両端には簡単に逆方向の電圧を加えることが出来る。

【 0 0 2 8 】

また、切換電圧を発生するバンド切替回路を備え、バンド切替回路にはオン又はオフに切り替えられるスイッチトランジスタを設け、スイッチトランジスタのエミッタを接地すると共に、コレクタには第二の抵抗を介して電源電圧を印加し、各カソードを各カソード側給電抵抗を介してスイッチトランジスタのコレクタに接続したので、スイッチトランジスタをオンにすることで各スイッチダイオードの電流をスイッチトランジスタに流すことができる。

【 0 0 2 9 】

また、スイッチトランジスタと第二の抵抗とをバンド切替回路内に集積回路化したので、切換電圧が簡単に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のテレビジョンチューナの構成を示す回路図である。

【図 2】

本発明のテレビジョンチューナにおけるスイッチダイオードに対する直流回路図である。

【図 3】

従来のテレビジョンチューナの構成を示す回路図である。

【図 4】

従来のテレビジョンチューナにおけるスイッチダイオードに対する直流回路図である。

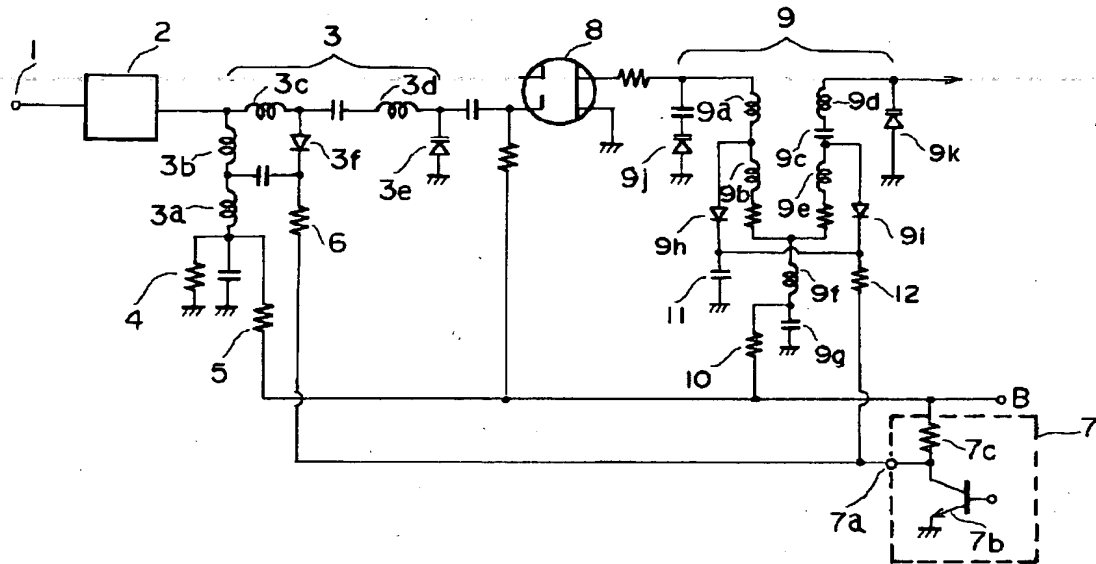
【符号の説明】

- 1 入力端
- 2 フィルタ
- 3 入力同調回路
- 3 a ～ 3 d 同調用インダクタンス素子
- 3 e 同調用バラクタダイオード
- 3 f スwitchダイオード
- 4 第一の抵抗（電流通流手段）

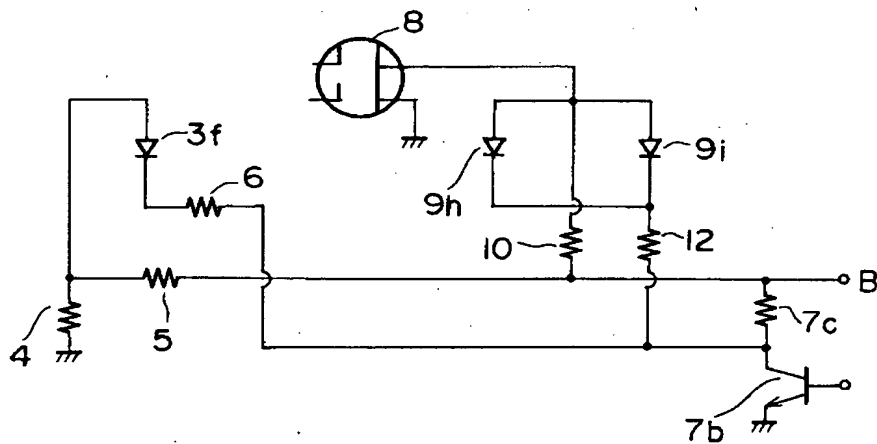
- 5 第一のアノード側給電抵抗
- 6 第一のカソード側給電抵抗
- 7 バンド切替回路
  - 7 a 出力端子
  - 7 b スイッチトランジスタ
  - 7 c 第二の抵抗
- 8 F E T (電流通流手段)
- 9 段間同調回路
  - 9 a、9 b、9 d、9 e 同調用インダクタンス素子
  - 9 c、9 g 直流カットコンデンサ
  - 9 f 結合用インダクタンス素子
  - 9 h、9 i スイッチダイオード
  - 9 j、9 k 同調用バラクタダイオード
- 1 0 第二のアノード側給電抵抗
- 1 1 直流カットコンデンサ
- 1 2 第二のカソード側給電抵抗

【書類名】 図面

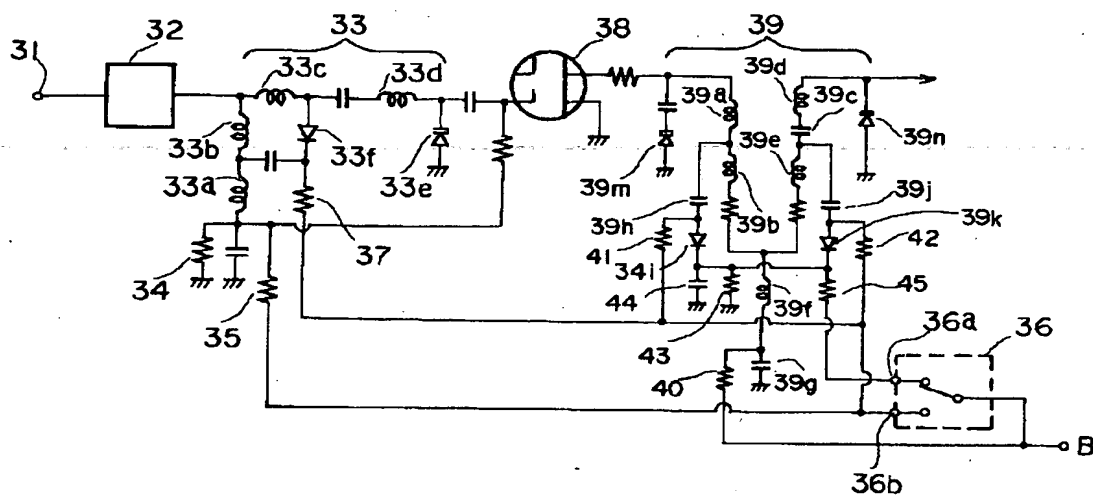
【図 1】



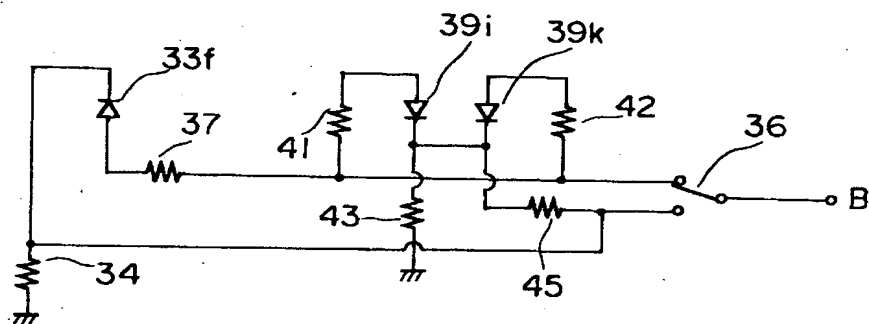
【図 2】



【図3】



【図4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スイッチダイオードをオン又はオフにするための直流回路に使用する抵抗の数を減らし、スイッチダイオードをオフにするときにはアノードとカソードとの間に逆方向の電圧が印加されるようにして大振幅のテレビジョン信号が入力されても歪みを発生しないようにすると共に、消費電流を少なくする。

【解決手段】 入力同等回路 3 及び段間同調回路 9 はそれぞれ同調用インダクタンス素子 3 a ～ 3 d、9 a ～ 9 b、9 d ～ e とインダクタンス値を切り替えるスイッチダイオード 3 f、9 h、9 i とを有するバンド切替型の同調回路で構成され、スイッチダイオード 3 f、9 h、9 i の各アノードにそれぞれ独立したアノード側給電抵抗 5、1 0 を介して電源電圧を印加すると共に各アノードを電流通流手段 4、8 を介して直流的に接地し、各カソードに各カソード側給電抵抗 6、1 2 を介してハイレベル又はローレベルの切換電圧を印加して各同調回路の同調周波数帯域を切り替えた。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
氏 名 アルプス電気株式会社